

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭59-85665

⑥Int. Cl.³
 A 61 M 1/02
 31/00

識別記号 行内整理番号
 6829-4C
 6917-4C

⑩公開 昭和59年(1984)5月17日
 発明の数 11
 審査請求 未請求

(全 15 頁)

⑫患者への流体供給装置および方法

⑬特 願 昭58-144862

⑭出 願 昭58(1983)8月8日

優先権主張 ⑮1982年9月13日⑯米国(US)
 ⑯417453

⑰發明者 レイモンド・イー・キャノン
 アメリカ合衆国カリフォルニア

州ボウエイ・ボウエイ・ロード
 15417

⑱出願人 イメット・コーポレーション
 アメリカ合衆国カリフォルニア
 州サン・ジエゴ・キヤロル・キ
 ャンヨン・ロード9925

⑲代理 人 弁理士 浅村皓 外2名

明細書

1. 発明の名称

患者への流体供給装置および方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 患者へ流体を供給するための組合せ装置において、
 (i) 入口と、出口と、弁シートとを形成する本体と、
 (ii) 邪性材料でできいて、前記シートと一緒に
 なつて閉鎖された弁を形成するために前記シート
 に対して押付けられ、かつ前記弁を開くため
 に前記シートから移動することのできる第1
 部分と、前記第1部分に対して横方向に配置さ
 れ、かつ前記シートに対して前記第1部分を押
 付けるため、また前記第1部分を前記シートか
 ら移動させるための支持部分を提供するため、
 前記本体上に位置された第2部分とを有する弁
 部材と、
 (ii) 前記弁部材の前記第2部分上に配置され、
 かつ前記本体内部を細菌シール状態に維持する

ために、前記弁部材の前記第2部分に対して圧
 力を加えるために、前記本体に取付けられたカ
 パー部分

- とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。
- (2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、
 前記本体は中空のチエンバー部分を有し、かつ前
 記チエンバー部分内において前記弁シートを形成
 しており、前記弁部材の第2部分と本体とは前記
 中空チエンバー部分内において細菌シールを維持
 する、患者への流体供給装置。
- (3) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、
 前記本体と協働し、かつチエンバーを形成する裝
 置を含み、前記弁が閉位置にある時には前記入口
 を通つて前記チエンバー内へ入る流体流路を提供
 し、また弁が閉位置にある時には前記入口とチエ
 ンバーとの間の流体通過を阻止する、患者への流
 体供給装置。
- (4) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、
 前記本体と協働し、かつチエンバーを形成する裝
 置を含み、前記弁が閉位置にある時には前記チエ

ンバーから前記出口を流出する流体流路を提供し、また弁が閉位置にある時には前記出口とチエンバーとの間の流体通過を阻止する、患者への流体供給装置。

(5) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記弁部材の前記第2部分は、前記入口および出口より上の位置において前記本体上に配置され、前記本体内において細菌シールを形成するために、前記カバー部分によつて前記本体に対して押圧される、患者への流体供給装置。

(6) 特許請求の範囲第2項記載の装置において、前記本体は中空のチエンバー部分を有し、かつ前記チエンバー部分内において弁シートを形成しており、前記入口および出口より下の位置において前記本体内に細菌シールを維持するための装置が、前記入口および出口より下の位置において前記本体と関連している、患者への流体供給装置。

(7) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 剛性材料でできつていて、入口と、出口と、

記入口および出口より下に配置されている患者への流体供給装置。

(9) 特許請求の範囲第8項記載の装置において、前記弾性部材には前記ペローズより下の位置において連結部分が設けられ、前記連結部分はペローズを伸縮させるために、ペローズを往復運動させるための駆動部材によつて係合される形状になつてゐる患者への流体供給装置。

(10) 特許請求の範囲第9項記載の装置において、第1操作位置および第2操作位置を有した弁装置を形成するために前記本体に連結された装置を含み、前記弁装置は前記第1操作位置においては、入口を通つてチエンバー内への流体流路を提供し、かつ出口を通る流体の流れを阻止し、また前記第2操作位置においては、出口を通つてチエンバーから出していく流体流路を提供し、かつ入口を通つてチエンバー内へ入る流体の流れを阻止する患者への流体供給装置。

(11) 特許請求の範囲第10項記載の装置において、前記弁装置は、前記入口および出口より上の位置

前記入口および出口と連通した中空チエンバーとを形成する本体であつて、前記中空チエンバーは内壁によつて形成され、前記本体は外壁およびその外壁上において回り止めを有している、その本体と、

(ii) ペローズと、ペローズの端部におけるリテナ部分と、前記リテナ部分から隔離された回り止め部分とからなる弾性部材であつて、前記リテナ部分は前記中空チエンバー内に配置され、かつ前記チエンバーとともに細菌シールを形成するために、前記チエンバーの内壁に対して押圧保持されており、また前記リテナ上の前記回り止め部分は前記本体上の回り止めによつて抑えられ、前記リテナ部分を前記チエンバーとともに細菌シール関係に維持している、その弾性部材

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

(8) 特許請求の範囲第7項記載の装置において、前記リテナ部分は、前記入口および出口より下の位置において細菌シールを形成するために、前

において、前記本体とともに細菌シールを形成する構造になつてゐる患者への流体供給装置。

(ii) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 入口と、出口と、前記入口および出口と連通した中空チエンバーとを形成する本体と、

(ii) 前記本体に関連し、第1操作位置および第2操作位置を有した弁装置であつて、前記弁装置は前記第1操作位置においては、入口とチエンバーとの間にシールを形成し、かつチエンバーと出口との間を連通させ、前記第2操作位置においては、出口とチエンバーとの間にシールを形成し、かつ入口とチエンバーとの間を連通させ、また前記弁装置は本体とともに細菌シールを形成する構造になつてゐる、その弁装置と、

(iv) 前記本体とともに中空チエンバーの延長部を形成するために本体と協働する拘束可能な装置であつて、前記第1操作位置および第2操作位置における弁装置の操作に関連して拘束可能になつておる、弁装置が第1操作位置にある時

には、入口を通つてチエンバー内へ流体移動させ、弁装置が第2操作位置にある時には、チエンバーから出口を通つて流体を移動させ、また前記拘束可能な装置は本体とともに細菌シールを形成するような構造になつてゐる、その拘束可能な装置

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。
03 特許請求の範囲第12項記載の装置において、前記弁装置と本体との間の細菌シールは、入口および出口より上に位置し、前記拘束可能な装置と本体との間の細菌シールは、入口および出口より下に位置する患者への流体供給装置。

04 特許請求の範囲第13項記載の装置において、前記拘束可能な装置はチエンバーと連通したペローズを含み、前記ペローズは往復方向に駆動されるよう構成された連結部分を含んでいて、そのような往復駆動に関連してペローズを伸縮させるようになつており、弁装置が前記第2操作位置にある時には、前記入口は弁装置を介してチエンバーおよびペローズと連通しており、弁装置が前記

第1操作位置にある時には、前記出口は弁装置を介してチエンバーおよびペローズと連通している患者への流体供給装置。

05 特許請求の範囲第13項記載の装置において、前記本体は第1の回り止め装置を含み、前記拘束可能な装置は拘束可能な装置を本体上で保持するため前記第1回り止め装置と協働する第2の回り止め装置を含み、前記拘束可能な装置は、本体とともに細菌シールを形成するため、中空チエンバー内で押圧係合されている患者への流体供給装置。

06 特許請求の範囲第15項記載の装置において、前記弁装置は弾性装置を含み、前記本体は、前記弁装置の開閉位置を形成するために、前記弾性装置と協働的でなくとも1つのシートを含み、また前記弁装置は前記弾性装置と一体構造になつた支持装置を含み、前記支持装置は本体とともに細菌シールを形成するため、本体に対して横方向になつて本体上に配備されている患者への流体供給装置。

07 患者へ流体を供給するための組合せ装置において、

(1) 剛性材料でできている中空本体であつて、前記中空本体と連通した入口および出口を有している、その中空本体と、

(2) 前記本体と操作的に連結されたペローズ部材であつて、これは前記本体と連通した閉鎖部分を形成し、前記本体およびペローズ部材内部の空間を膨脹、収縮させる方向において往復運動することができ、さらに前記本体とともに細菌シールを形成する、そのペローズ部材と、

(3) 前記入口において前記本体と操作的に連結された第1弁装置であつて、前記本体とともに細菌シールを形成し、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1操作位置においては、入口を通つて本体およびペローズ内の空間への流体の流れを提供し、前記第2操作位置においては、そのような流れを阻止する、その第1弁装置と、

(4) 前記出口において前記本体と操作的に連結

された第2弁装置であつて、前記本体とともに細菌シールを形成し、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1操作位置においては、本体およびペローズ内の空間から出口への流体の流れを提供し、前記第2操作位置においては、そのような流れを阻止する、その第2弁装置とを含み、

前記第1弁装置と第2弁装置とは第1弁装置と第2弁装置とを同時に操作させる構造になつていて、前記弁装置の内の1つを第1位置に、また他の1つを第2位置に位置させるようになつてゐる

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

08 特許請求の範囲第17項記載の装置において、前記第1弁装置および第2弁装置とは、入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記ペローズは入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成する患者への流体供給装置。

09 特許請求の範囲第18項記載の装置において、

前記ペローズ部材は、第1位置にある第1弁装置および第2位置にある第2弁装置と同期的に伸張し、また第2位置にある第1弁装置および第1位置にある第2弁装置と同期的に収縮する患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第19項記載の装置において、前記ペローズ部材は、細菌シールを形成するために、本体の中空内部と押圧係合し、また前記ペローズ部材は回り止めを有し、本体はペローズ部材上の回り止めと協働する回り止めを有しており、ペローズ部材を本体との押圧係合関係に維持する患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第20項記載の装置において、前記本体は第1シートと第2シートとを有し、前記第1弁装置と第2弁装置との各々は、前記第2操作位置において開述する1つの弁シートに押し付けられて配置され、かつ第1操作位置において開述する弁シートから離れて配置される伸張可能な部材を含む患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第22項記載の装置において、

各々の弾性部材はソケットを含み、第1ロッドおよび第2ロッドが開述する1つのソケット内に各々滑落して設けられ、開述する弾性部材を開述するシートから離すようになつてある患者への流体供給装置。

即 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(1) 中空本体内への入口と中空本体からの出口とを形成する中空本体と、

(2) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する弁装置であつて、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1位置においては、入口を通過して本体内に入る流体の流れを提供し、かつ本体から出口への流体の流れを阻止し、前記第2位置においては、本体から出口への流体の流れを提供し、かつ入口から本体内に入る流体の流れを阻止する、その弁装置と、

(3) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する貯蔵装置であつて、入口

を通過して本体内に入る流体の流れと開述して伸張し、かつ本体から出口に入る流体の流れと開述して収縮する、その貯蔵装置。

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。
即 特許請求の範囲第23項記載の装置において、前記弁装置は、弁装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、本体および弁装置の外側位置から、第1操作位置および第2操作位置へ操作できる構造になつており、前記貯蔵装置は、貯蔵装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、本体および貯蔵装置の外側位置から、伸張、収縮できる構造になつてある患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第24項記載の装置において、前記弁装置は、入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記貯蔵装置は入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成する患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第24項記載の装置において、

本体は剛性材料でできており、弁装置および貯蔵装置は弾性材料でできている患者への流体供給装置。

即 特許請求の範囲第24項記載の装置において、前記貯蔵装置上および前記本体上には回り止めが設けられており、前記貯蔵装置と本体との間に細菌シールを維持する患者への流体供給装置。

即 患者へ流体を供給するための方法において、

(1) 流体を保持するように構成され、かつ流体を大気に触れさせることなしに、流体を受け留めて貯蔵するために伸張可能で、チエンバーからの流体の流れを得るために収縮可能な、チエンバーを設けることと、

(2) 第1位置および第2位置において操作可能な弁装置を設け、前記第1位置においては、流体を大気に触れさせることなしに、流体をチエンバー内へ流し、前記第2位置においては、流体を大気に触れさせることなしに、流体をチエンバーから離すよう操作可能な弁装置を設けることと、

(4) 前記チエンバーと弁装置とを同期的に操作し、弁装置が第1位置にある時にはチエンバーを伸張させ、弁装置が第2位置にある時にはチエンバーを収縮させることとを含むことを特徴とする患者への流体供給方法。

(5) 特許請求の範囲第28項記載の方法において、チエンバーの外側位置からチエンバーを伸縮させることと、弁装置の外側位置から、またチエンバーの伸縮に応じて、弁装置を第1位置および第2位置において操作させることとを含む患者への流体供給方法。

(6) 特許請求の範囲第29項記載の方法において、弁装置が第1位置および第2位置において操作されても、それとは無関係に弁装置に細菌シールが形成され、チエンバーが伸張あるいは収縮しても、それとは無関係にチエンバーに細菌シールが形成される、患者への流体供給方法。

(7) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(1) 中空本体への入口と中空本体からの出口と

を形成する中空本体と、

(2) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する弁装置であつて、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1位置においては、入口を通つて本体内へ入る流体の流れを提供し、かつ本体から出口への流体の流れを阻止し、前記第2位置においては、本体から出口への流体の流れを提供し、かつ入口から本体内へ入る流体の流れを阻止する、その弁装置と、

(3) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する貯蔵装置であつて、入口を通つて本体内へ入る流体の流れと関連して伸張し、かつ本体から出口へ入る流体の流れと関連して収縮し、さらに前記貯蔵装置は弾性材料でできていて、さらに、前記貯蔵装置の特定の方向における伸縮量に直接関連して、流体を貯蔵装置から入り移動させる形状になつていて、その貯蔵装置と、

(4) 前記特定方向においてのみ貯蔵装置を伸縮

させるために、前記貯蔵装置に対して操作的に連結された拘束装置と、

(5) 前記貯蔵装置が伸張している間は弁装置を第1操作位置に位置させ、かつ前記貯蔵装置が収縮している間は弁装置を第2操作位置に位置させるために、前記弁装置に対して操作的に連結された装置

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

(6) 特許請求の範囲第31項記載の装置において、前記貯蔵装置が前記特定の方向において、いつ伸縮状態から拘束されるようになつたかを示すための、前記貯蔵装置に開通した装置を含む患者への流体供給装置。

(7) 特許請求の範囲第31項記載の装置において、前記中空本体と、貯蔵装置と、拘束装置とは処分可能なカセットの中に含まれ、前記貯蔵装置を伸縮させるため、かつ弁装置を第1操作位置と第2操作位置との間で操作させるための駆動装置が設けられ、貯蔵装置を駆動装置に対して取外し可能的に連結するための装置が、貯蔵装置および駆動

装置上に設けられている患者への流体供給装置。

(8) 特許請求の範囲第33項記載の装置において、前記本体には弁シートが設けられ、前記弁装置は、前記弁シートと協動関係になつて配置され、かつ弁シートに対して伸縮可能であつて、弁装置を第1操作位置および第2操作位置に位置させることのできる弾性装置を含み、前記弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置および駆動装置と協動関係になつた装置が前記弾性装置によつて支持されている患者への流体供給装置。

(9) 特許請求の範囲第34項記載の装置において、前記弁装置は入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記貯蔵装置は入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記駆動装置は弁装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、前記弾性装置を伸縮させ、前記駆動装置は貯蔵装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、前記貯蔵装置を伸縮させる患者への流体供給装置。

例 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 開閉材料でできていて、入口と、出口と、前記入口および出口と連通した中空チエンバーとを形成する本体であつて、前記中空チエンバーは内壁によつて形成され、前記本体は外壁および外壁上において回り止めを有している、その本体と、
 (ii) ベローズと、ベローズの端部におけるリテーナ部分と、前記リテーナ部分から隔壁された回り止め部分とからなる弾性部材であつて、前記リテーナ部分は前記中空チエンバー内に配置され、かつ前記チエンバーとともに細菌シールを形成するために、前記チエンバーの内壁に対して押圧保持されており、また前記リテーナ上の前記回り止め部分は前記本体上の回り止めによつて押えられ、前記リテーナ部分を前記チエンバーとともに細菌シール関係に維持している、その弾性部材とを含み、

前記ベローズは特定の方向において伸縮可能

であり、前記特定の方向における弾性部材の伸縮量に直接関連した容積の流体を、前記弾性部材に入り移動させる構造になつていて、これを特徴とする患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第36項記載の装置において、前記リテーナ部材には前記回り止めとは反対側の端部において連結部分が設けられており、前記連結部分は前記特定の方向においてベローズを伸縮させるための駆動部材に連結される構造になつていて、患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第37項記載の装置において、前記リテーナ部材の連結部分に対して操作的に連結され、かつ前記ベローズを前記特定の方向へ伸縮させるために、前記特定の方向に移動可能な駆動部材と、前記駆動部材を前記特定の方向へ駆動するために、前記駆動部材に対して操作的に連結されている装置とを含む患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第38項記載の装置において、前記ベローズの前記特定の方向にのみにおける伸縮を制限するために、前記駆動部材とリテーナ部

材に対して操作的に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第39項記載の装置において、ベローズが前記特定の方向以外の方向に拘束されるようになつた時に、信号を発生するために前記駆動部材に対して操作的に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

例 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 入口と、出口と、カシートとを形成する本体と、
 (ii) 弾性材料でできていて、前記シートと一樣になつて閉鎖された弁を形成するために前記シートに対して押付けられ、かつ前記弁を開くために前記シートから移動することのできる第1部分と、前記第1部分に対して横方向に配置され、かつ前記シートに対して前記第1部分を押付けるため、また前記第1部分を前記シートから移動させるための支持部分を提供するために、前記本体上に位置された第2部分とを有する弁

部材と、

例 前記弁部材の前記第2部分上に配置され、かつ前記本体内部を細菌シール状態に維持するため、前記弁部材の前記第2部分に対して圧力を加えるために、前記本体に取付けられたカバー部分と、

例 前記弁を開くために前記弁部材の第1部分を拘束するために、前記弁部材と本体との外側位置から、前記弁部材上に支持された装置と、
 例 前記弁を開くために前記弁部材の第1部分を拘束するために、前記拘束装置と係合した駆動装置とを含み、

前記カバー部分には前記拘束装置を係合させるための開口が設けられている

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第41項記載の装置において、流体を貯蔵するために前記本体に操作的に連結され、弾性材料からできており、伸縮可能を装備であつて、前記弾性装置は弾性装置内の流体の容積を増加させるために伸縮可能であり、さらに前記

弾性装置内の流体の容積を減少させるために収縮可能である、その装置と、前記弾性装置の伸縮を制御するために、前記弾性装置に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

44 特許請求の範囲第42項記載の装置において、前記弾性装置を特定の方向に伸縮させるために、前記弾性装置に対して操作的に連結された装置を含み、前記弾性装置は、前記特定の方向における弾性装置の伸縮量に直接関連した容積の流体を、前記弾性装置に入り移動させる構造になつてゐる患者への流体供給装置。

45 カセットを介して患者へ流体を供給するための組合せ装置で、前記カセットは弁装置と、流体を前記カセットに入り移動させるために、前記弁装置と協動するための弾性装置とを有している、その流体供給装置において、

- (イ) 回転運動をするステッパー電動機と、
- (ロ) 前記ステッパー電動機の回転運動を直線運動に転換するために、ステッパー電動機に対して操作的に連結された第1カム装置と、

管。

46 特許請求の範囲第45項記載の装置において、前記ステッパー電動機の操作ステップ数を示すために、ステッパー電動機に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

47 カセットを介して患者へ流体を供給するための組合せ装置で、前記カセットは弁装置と、流体を前記カセットに入り移動させるために、前記弁装置と協動するための弾性装置とを有している、その流体供給装置において、

- (イ) 回転運動をするステッパー電動機と、
- (ロ) 前記ステッパー電動機を支持するハウジングと、
- (ハ) 弾性材料でできていて、離隔して平行的に配置された1対の横方向アームを有し、さらに特定方向にのびた脚部を形成し、前記アームに沿つた中間位置において前記アームを結合している制御部材と、
- (シ) 前記制御部材のアームを、アームの端部において、前記ハウジングに取付けている装置と、

48 前記第1カム装置に対して操作的に連結され、かつ前記弾性装置を前記直線方向に駆動するため、前記弾性装置に連結されるよう構造になつた連結装置と、

49 前記ステッパー電動機に対して操作的に連結され、かつロッカーアームを有し、前記弁装置を操作するために前記ロッカーアームを往復運動させる第2カム装置とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

50 特許請求の範囲第44項記載の装置において、前記ステッパー電動機と、前記第1カム装置と、前記連結装置と、前記第2カム装置とを支持する本体と、前記連結装置が確実に前記直線方向にのみ移動するようにするために、前記本体および前記第1カム装置に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

51 特許請求の範囲第45項記載の装置において、前記連結装置の位置が前記直線方向から変化したことを示すために、前記連結装置に対して連結されたストレインゲージを含む患者への流体供給装

52 前記ステッパー電動機の回転運動を、前記特定方向における直線運動に転換するために、ステッパー電動機に対して操作的に連結された第1カム装置と、

53 前記特定方向において前記弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置に連結するための前記第1カム装置に対して操作的に連結された装置と、

54 前記弁装置を操作するために、前記ステッパー電動機に対して操作的に連結された第2カム装置とを含む

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

55 特許請求の範囲第48項記載の装置において、前記ステッパー電動機とともに回転し、前記ステッパー電動機の移動変量を示すような構造になつてゐる部材と、前記回転部材における変量を示すために前記回転部材に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

56 特許請求の範囲第48項記載の装置において、前記連結部材の前記特定方向における運動からの

個位を示すために、前記連結部材に対して操作的に連結されたストレインゲージを含む患者への流体供給装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は患者へ流体を吸収的あるいは注入的に導入するための装置に関する。特に、本発明はポンプおよび処分可能なカセットに関する。前記カセットはポンプの操作に関連して、カセットを介して患者へ流体を供給する。前記カセットは、流体を流体源からカセットの中へ導入したり、あるいは流体をカセットから患者へ供給するために、ポンプ運転中においても、細菌シールを提供するという点でさらに有利である。

患者が手術を受け、回復しつゝある時に、患者には回復速度を速めるために流体が導入される。そのような流体は、患者に滋養物を与えるために砂糖のようなエネルギー源からなつていても、病気と闘うための薬品であつても、人体の平衡状態を維持するための水であつてもよい。このような流体は胃を通して吸収的に、あるいは注射のよう

に注入的に導入される。

近年においては、流体を正しい速さで正しい容積を注入的に導入するための装置は、相当進歩している。例えば、1976年10月12日付の、ジョン・エイ・ジエンサンス、オーリス・エツチ・フラツテン、およびオスカーリー・ハイマンによる、本出願人に対して願渡された、特許第3,985,133号に開示、請求されているようなポンプとカセットを用いるととよつて、注入流体は正確な基礎の上で、制御された容積が導入されている。前記ポンプはカセットを介して流体を患者へ供給するように操作される。前記カセットは特定の時間周期に関してのみ使用して処分できるようになつており、例えば約24時間使用し、また单一の患者にしか用いられない。前記特許第3,985,133号に開示、請求されたポンプとカセットとは、それらが現在、業界の標準として認められている点で成功している。

本発明もまた、流体をカセットを介して、患者に正確な速さで、制御された容積を供給するよう

に操作されるポンプとカセットとを提供する。本カセットは、流体が流体源からカセットへ、あるいはカセットから患者へ移動されている間でも、細菌シールを提供するような構造になつていて。前記カセットは、それが可動部分を有していないこと、また流体および大気と接触するような部品を有していないことのために、この細菌シールを提供することができる。前記カセットは、あらゆる状態の下で細菌シールを提供するので、これは患者へ流体を注入的に導入するだけではなく、患者に吸収的に導入するためにも使用することができる。

本発明の1実施例においては、処分可能なカセットは流体を流体源から患者へ供給するような構造になつていて。前記カセットは剛性材料ででき、中空本体を含み、この中空本体と連通した入口および出口を有している。前記本体にはペローズが操作的に連結され、前記ペローズは前記本体と連通した閉鎖部分を形成し、かつ前記本体とペローズ内部の空間を伸縮させるような方向に往復運動する。

前記ペローズは本体とともに細菌シールを形成する。

前記本体に対しては入口において第1弁装置が操作的に連結され、かつそれが本体内で細菌シールを形成し、また第1および第2の操作位置を有している。前記第1弁装置は、第1操作位置に位置している時には、入口を通つて本体およびペローズ内の空間へ入る流体の流れを提供し、また第2操作位置に位置している時には、そのような流れを阻止することができる。前記本体に対して、出口において第2弁装置が操作的に連結され、かつそれが本体とともに細菌シールを形成している。前記第2弁装置は第1および第2の操作位置を有しており、第1操作位置にある時には、本体およびペローズ内の空間から出口への流体の流れを提供し、また第2操作位置に位置している時にはそのような流れを阻止する。前記第1および第2弁装置は、弁装置の内の1つが第1位置に位置している時には他の弁装置が第2位置に位置するような構造になつていて。

前記処分可能なカセットは、ポンプによつて操作されるような構造になつてゐる。前記ポンプはステッパー電動機と、このステッパー電動機を支持するハウジングとを含む。側面部材は弾性材料でできており、またそれには1対の離隔して平行にのびた横方向のアームが設けられ、さらに特定の方向にのび、かつ前記アームをアームの長さ方向の中間位置において連結している脚部が設けられている。前記側面部材のアームは前記脚部のコーナーにおいてハウジングに取付けられている。

前記ステッパー電動機には第1カム装置が操作的に連結されており、ステッパー電動機の回転運動を前記特定方向における直線運動に転換させている。前記第1カム装置に対しては、前記特定方向において弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置に連結するための装置が設けられている。前記ステッパー電動機には、弁装置を操作するための第2カム装置が操作的に連結されている。

第1図から第10図までに示した本発明の実施例においては、全体的に番号1.0で示したカセット

トが含まれている。前記カセット1.0は、好ましくはアクリロニトリルのような剛性材料でできた本体1.2を含む。前記本体1.2は入口1.4と出口1.6とを有する。本体1.2はまたチエンバー2.3を形成する下方向へ曲がつたフランジ2.2を有し、さらにこのフランジの外面上において回り止め2.4を有している。前記本体1.2はまたその上面においてソケット2.6を有している。本体1.2にはさらに1対の凹所2.8が設けられ、その各々はその底面においてシート3.0を形成している。

シリコンゴムのような弾性材料でできた1対の弁部材3.4が一体型構造になつていて、前記本体によつて支持されている。各弁部材3.4は閉鎖部分3.6を有し、これは対応的な前記凹所2.8の中へのび込んでおり、また前記弁シート3.0と保合するための唇状部3.8を有している。前記弁部材3.4はまた支持部分4.0を有し、これは入口1.4と出口1.6との上の位置において本体1.2上に配置される。前記支持部分4.0から突出部分4.2

がソケット2.6の中へのび込んでいる。

アクリロニトリルのような剛性材料でできた閉鎖部材4.6が圧着的に本体1.2上に配置されており、本体1.2に対してはその底部において超音波溶接等によつて適当に取付けられている。前記閉鎖部材4.6は本体1.2上に圧着、密封されているので、本体1.2と各弁部材3.4の支持部分4.0との間に細菌シールが形成される。この細菌シールはソケット2.6の中に前記突出部分4.2を配置することによつて容易に得られる。

前記閉鎖部材4.6には前記閉鎖部分3.6に隣接した位置に孔5.0があけられている。各々の前記孔5.0の中には、付勢ロッド5.4でできたキャップ5.2が配置されている。各々のロッドにもまたボール部分5.8が設けられており、これは閉鎖部分3.6におけるソケット6.0の中で受け留められている。

全体的に番号6.2で示された、低密度ポリエチレンのような弾性材料でできた中空リテーナが、本体1.2によつて支持されるような構造になつて

いる。前記リテーナ6.2は、前記本体に対して固定的に保持するために、回り止め2.4と保合する回り止め6.6を有した外部フランジ6.4を含む。前記リテーナ6.2はまた前記フランジ6.4からある距離をおいて離れた内部舌状部6.8を含み、その距離は表面7.0において舌状部6.8とフランジ2.2との間で押圧保合がなされるような距離である(第5図参照)。この押圧保合は、入口1.4および出口1.6より下の位置において本体1.2とリテーナ6.2との間に細菌シールを形成する。

前記リテーナ6.2は舌状部6.8より下の位置においてペローズ7.2を有する。前記ペローズ7.2には、ペローズの伸縮量とリテーナを出入りする流体の容積との間に直線性を増加させるために、厚肉の波形部分が設けられている。前記リテーナ6.2にはまた、前記ペローズ7.2を伸縮させるための駆動部材(後述する)に対して連結されるような形状になつた部分7.4が設けられている。

全体的に番号8.0で示されたポンプ(第1図、第3図参照)がカセット1.0と連結動作するよう

になつており、流体源 8 2 から患者 8 4 へ流体を制御的に移送させる。前記ポンプ 8 0 はハウジング 8 8 上に支持されたステッパー駆動機 8 6 を含む。前記駆動機 8 6 はカム板 9 2 を駆動させる駆動シャフト 9 0 を有している。前記カム板 9 2 はカムフォロワー 9 6 の動きを制御するカム軌道 9 4 を含む(第3図参照)。前記カムフォロワー 9 6 にはレバーアーム 9 8 が連結されており、往復運動を基本とした直線運動をするようになつておる。さらにこのレバーアーム 9 8 の上端にはシャフト 1 0 0 が支持されていてレバーアームと一緒に運動するようになつておる。前記シャフト 1 0 0 の一端にはロツカーアーム 1 0 2 が、またその他端には回転シャフト 1 0 4 がそれぞれ連結されている。

駆動リング 1 0 6(第5図、第7図参照)が前記回転シャフト 1 0 4 に支持されており、このリングは1対のタペット 1 0 8, 1 1 0 と係合するため長方形の形状を有している。前記タペット 1 0 8, 1 1 0 にはそれぞれ 1 1 2, 1 1 4 にお

いてばねの力がかかつており、これらは開連するタペットを上方へ動かして隣接する付勢ロッド 5 4 から引き離すようにする。前記タペット 1 0 8, 1 1 0 はそれぞれ駆動リング 1 0 6 の両端部と係合して、一方のタペットを開連する付勢ロッドに向かつて下方へ位置させ、他方のタペットを開連する付勢ロッドから上方へ転置させる。

前記カム板 9 2 はまたカム軌道 1 1 4 を含む(第3図参照)。前記カム軌道 1 1 4 の中にはカムフォロワー 1 1 6 が配備され、カム軌道 1 1 4 の回転に従つて垂直方向に直線運動をするようになつておる。前記カムフォロワー 1 1 6 はストレインゲージ 1 1 8 に連結され、またねじ 1 2 2 によつて制御部材 1 2 0 に連結されている。前記ストレインゲージ 1 1 8 は弾力鋼のようを適當な材料で作つてもよい。ストレインゲージ 1 1 8 はねじ 1 2 6 によつて前記制御部材 1 2 0 の脚部 1 2 4 に対して剛的に取付けられている。

前記制御部材 1 2 0 は低密度ポリエチレンのような弾性材料でできてもよい(第4図、第6

図参照)。制御部材 1 2 0 には、離隔しかつ平行になつた1対のアーム 1 3 0 が設けられている。前記アーム 1 3 0 の両端は、両端部においてねじ 1 3 4 によつて固定部材 1 3 2 に取付けられている。前記脚部 1 2 4 は前記アームの長さ方向中間点において、アーム 1 3 0 と一緒に構成になつておる。脚部 1 2 4 は連結部材 1 3 6 の一端に取付けられ(第3図参照)、前記連結部材の他端はリテナ 6 2 の底部における部分 7 4 に連結されている。

カム板 9 2 には、その円周方向に沿つて、離隔的に孔 1 4 0 があけられている(第4図、第6図参照)。カム板 9 2 の一方の側には光源 1 4 2 が配備されている。カム板 9 2 の反対側には光センサー 1 4 4 が配備され、光源を横切る孔 1 4 0 の動きを感知する。光センサー 1 4 4 によつて発生された信号はカウンター(図示せず)によつて計数され、患者に導入されている流体の量を指示する。

前記ステッパー駆動機 8 6 はカム板 9 2 を回転

作動させる。カム板 9 2 が回転すると、カムフォロワー 9 6 はレバーアーム 9 8 を両反対方向の一方へ動かし、それらの方向はそれぞれ第8図および第9図において、レバーアーム内の矢印 1 4 0, 1 5 0 によつて示されている。さらに前記レバーアーム 9 8 がロツカーアーム 1 0 2 をてこの支点のようになしシャフト 9 4 の周りで往復運動させる。このロツカーアーム 1 0 2 の往復運動は、第8図および第9図におけるロツカーアームの相対位置からわかる。ロツカーアーム 1 0 2 が往復運動すると、それはリング 1 0 6 を往復運動させる。これによつてタペット 1 0 8 は下方へ駆動され、タペット 1 1 0 は同時に上方へ動くよう解放され、あるいは他の往復運動においてはタペット 1 1 0 が下方へ駆動され、タペット 1 0 8 が同時に上方へ動くよう解放される。

リング 1 0 6 が第5図に示した位置にある時には、タペット 1 0 8 は下方に位置され、開連する付勢ロッド 5 4 を下方へ押し付ける。これによつて開連する弁部材 3 4 は閉き、開連する駆動部

38は弁シート30から離れる。結果として、流体は入口14を通してチエンバー23の中へ流入することができる。しかしながら、この流体は、開述する弁部材34が開いていないのでチエンバー23から出口16の中へは流入することができない。

リング106が第7図に示したような位置へ往復運動すると、タペット110が下方へ移動され、開述する弁部材34が開く。このことによつて流体はチエンバー23から出口16の中へ流入することができるようになる。しかしながら、この時点では入口に開述する弁が開いていないので、流体は入口14を通してチエンバー23の中へ流入することはできない。

前述したように、各弁部材34の支持部分40と本体12との間には細菌シールが形成されている。この細菌シールの形成は、支持部分40が閉鎖部分36に対して横方向になつていることによつて容易になる。さらに、この細菌シールの形成は、ソケット26を設け、ソケットの中に突出部

分42を配備することによつて容易になる。ソケット26と突出部分42とは、それらが流体の漏洩路の長さを増加させ、またそのような流体漏洩の方向を変化させてるので、細菌シールを容易に形成することができる。

今までの説明と図面とからわかるように、付勢ロッド54はチエンバー23の中へ入ることをしに開述する弁部材34を開くことができる。弁は弁部材34の伸縮によつて開閉し、弁の位置とは無関係にチエンバー23と連通する。結果として弁はチエンバー内に形成された細菌シールに影響を与えることなく閉鎖される。

ペローズ72は、弁部材34によつて部分的に形成される弁の開閉と同期的に伸縮される。例えば、ペローズ72は、流体が入口14を通してチエンバー23の中へ流入している時間は伸長している。同様に、ペローズ72は、流体がチエンバー23から出口16を流出している時間の間は収縮している。ペローズ72と、入口14および出口16の内の1つとの間における流体の移動速度

は、ペローズ72の伸縮速度に開して直線的な関係にある。このことはペローズ72の壁部の厚さを増すことによつて容易に行われる。

よくわかるように、ペローズ72は連結部材136を上下に駆動することによつて伸縮される。ペローズ72の伸縮は、ペローズの外部で連結部材136を駆動することによつて完全に行うことができる。結果として、ペローズへの流体の出入りは、部分的にリテーナ62あるいはチエンバー23と接触し、かつ部分的に大気と接触するような部材を設けることなしに行われる。このことによつて、ペローズの伸縮とは無関係に、リテーナ62と本体12との間に細菌シールを維持することができる。

従つてガセットは常時細菌シールを提供していて、あらゆる細菌が大気と接触することを防いでいる。このことは部分的には、入口14と出口16より上の位置において本体12と弁部材34との間に形成された細菌シールの結果である。またこのことは部分的には、入口14と出口16より下の位置において本体12とリテーナ62との

間に形成された細菌シールの結果である。

ペローズ72の伸縮に直接的に関係して流体を移動させるために、ペローズの変位は垂直方向に拘束する必要がある。このことは側御部材120を設けることによつて達成される。平行的にアーム130を配備し、かつアームに弾性的な特性を与えていたので、脚部134の動きは垂直方向に限定される。連結部材136が前記脚部134に連結され、さらにこの連結部材136にペローズ72が連結されているので、ペローズ72は垂直方向にのみ伸縮することが可能である。

ストレインゲージ118は、ペローズ72に垂直方向以外の方向にどのような拘束力がかかつているかを測定するために設けられている。ストレインゲージ118には従来型の性質を有した電気回路が連結されていて、垂直方向以外の方向におけるストレインゲージの拘束力が特定の値を超えた時に警報を発したり、あるいはポンプの運転を中断せたりするようになつていて。

患者に対して移送された累積的な流体の量は、

孔140がセンサーを通過した場合にセンサー141が発するパルスの数を計数することによつて固定される。また患者に対する流体の移送速度は、センサー144によつて発せられる信号の発生速度によつて固定される。患者に移送される流体の容積が特定の制限値に達したり、あるいは患者への流体の移送速度が所定の制限値内に入つていなければ、警報音が発せられたり、あるいはポンプの運転が中断される。

第11図および第12図は、今までの図面に示されかつ今まで説明してきたカセットの修正実施例を示している。第11図および第12図に示された本発明の実施例においては、全体的に番号200で示されたカセットには、1対のロッド202、204が設けられており、これらは斜め位置と垂直位置との間で、時計方向および反時計方向に振動することができる。各々の前記ロッドは、前出の実施例におけるロッカーアーム102に対応したロッカーアーム208によつて振動される。ロッド202、204は、垂直位置へは時

計方向に、また斜め位置へは反時計方向に振動される。

ロッド202、204が第11図に示した位置にある場合には、ロッド202が斜め位置に、ロッド204が垂直位置に位置している。これによつてロッド202に開通した弁は閉かれ、ロッド204に開通した弁は閉じられる。結果として、流体は入口212を通過してペローズ214の中へ流入するが、ロッド204に開通した弁を通過することはできない。

ロッド202、204が第12図に示した位置へ振動されると、ロッド202は垂直位置に、ロッド204は斜め位置に位置している。従つて、流体はロッド202に開通した弁を通過することはできないが、ロッド204に開通した弁を通過することができる。この時点においてはペローズ214は収縮しているので、流体はペローズから出口216を通過する。

前記弁の操作は、ロッド202が弾性的なライナー218の中に位置し、ロッド204が弾性的

なライナー220の中に位置していることによつて容易に行われる。ライナー218、220はゴムのような適当な材料でできている。各ロッドがそれぞれに開通するライナーに対して垂直な位置に位置している場合には、ロッドはライナーとともにシールを形成している。ロッドが斜め位置になると、ロッドは隣接する入口212あるいは出口216より下の位置において、ライナーから離れ、従つて、流体は開通する入口あるいは出口とペローズ214との間を流れることができる。

第13図は第1図から第10図に示した弁装置の修正例を示している。第13図の修正例においては、弁部材34は、弁部材が押出された時には、第1図から第10図に示した実施例と同じ方法で弁シート30から離れるようになる。しかしながら、弁部材34はまたそのような時には、凹所28を形成している壁部からも離れる。このことはまた、入口14を通過してペローズ72の中へ、あるいはペローズ72から出口16の中へ流体を流すことになる。

本明細書は特定の適用例について記載、説明してきたが、そこに含まれている原理は当業界にとつても明らかに他の多くの適用例についてもあてはめることができる。従つて、本発明は、添付した特許請求の範囲によつて示される範囲のみに限定される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は患者へ流体を導入するためのポンプとカセットとの前面図、第2図は第1図に示されたカセットの拡大、分解された透視図、第3図は第1図に示されたポンプの拡大断面図で、ポンプに連結された状態にあるカセットを示し、第4図はポンプに含まれたある種の構成要素の拡大図で、各要素は流体源からカセットへの流体流路を提供する位置に位置しており、第5図はカセットの部分断面的な拡大図で、各要素はカセット内へ入る流体流路を提供する位置に位置し、またカセット内の開通する要素を作動させるためのポンプ内にある他の要素を示しており、第6図はポンプ内に含まれるある種の構成要素の、第4図と同様な拡

大図で、各要素はカセットから患者への流体流路を提供する位置に位置しており、第7図は第5図に示したものと同様な拡大図で、各要素はカセットから流体流路を提供する位置に位置しており、第8図はポンプにおけるある種の他の構成要素の拡大図で、そのような他の構成要素がある一つの位置に位置しているところを示し、第9図は第8図に示した構成要素の拡大図で、そのような構成要素が他の位置に位置しているところを示し、第10図はカセットの拡大断片的な断面図で、ある種の要素はカセットから流体を移送するための位置に位置しており、第11図は本発明の他の実施例を構成しているカセットにおけるある種の構成要素の断片的断面図、第12図は第11図の実施例における弁の操作を示した拡大断片断面図、第13図は本発明の第3の実施例を構成しているカセットの拡大断片断面図で、その実施例に含まれる弁の操作を特に示している。

1・2…本体、 1・4…入口、 1・6…出口、
2・3…中空チエンバー、 2・4…回り止め、

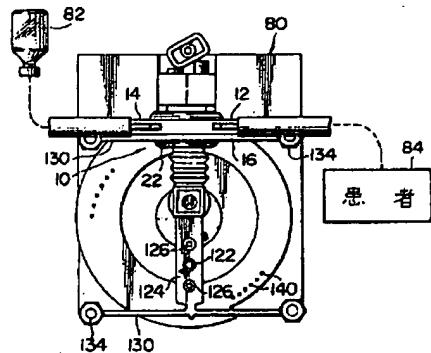
特開昭59-85665(13)

2・6…ソケット、 3・0…弁シート、 3・4…弁装置、
4・0…支持体、 4・6…カバー部分、
6・2…リテナ部分、 6・6…回り止め、
7・2…ペローズ、 7・4…連結部分、
8・6…ステップ駆動機、 8・8…ハウジング、
9・6…第2カム装置、 1・0・2…ロッカーアーム、
1・1・6…第1カム装置、 1・2・0…制御部材、
1・2・4…脚部、 1・3・0…アーム、
1・4・2…ストレインゲージ。

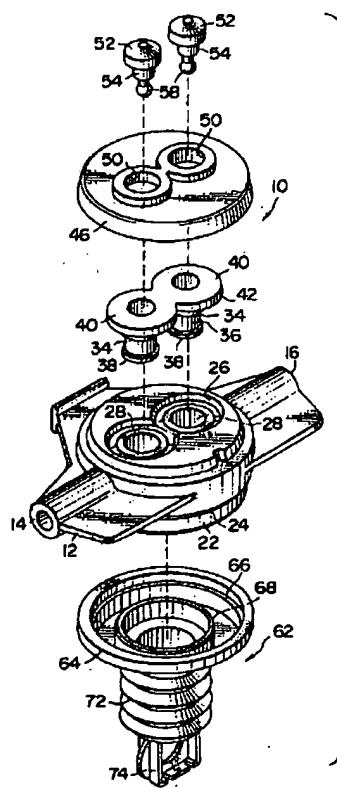
代理人 沢 村 皓

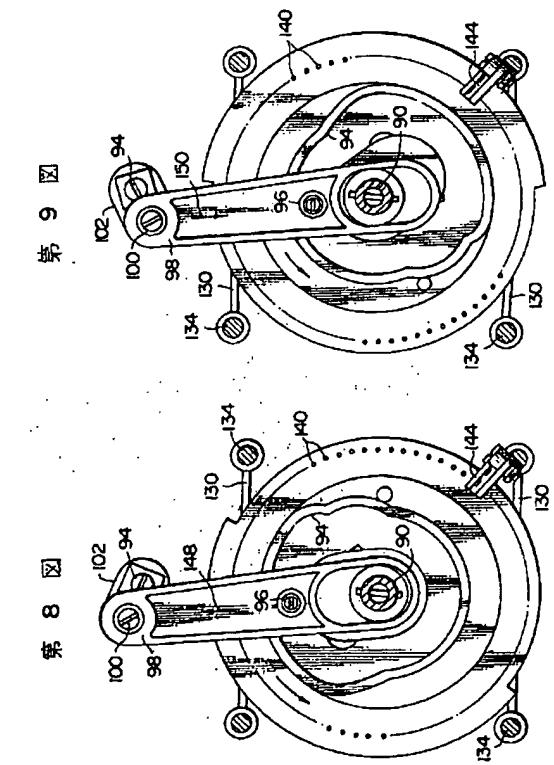
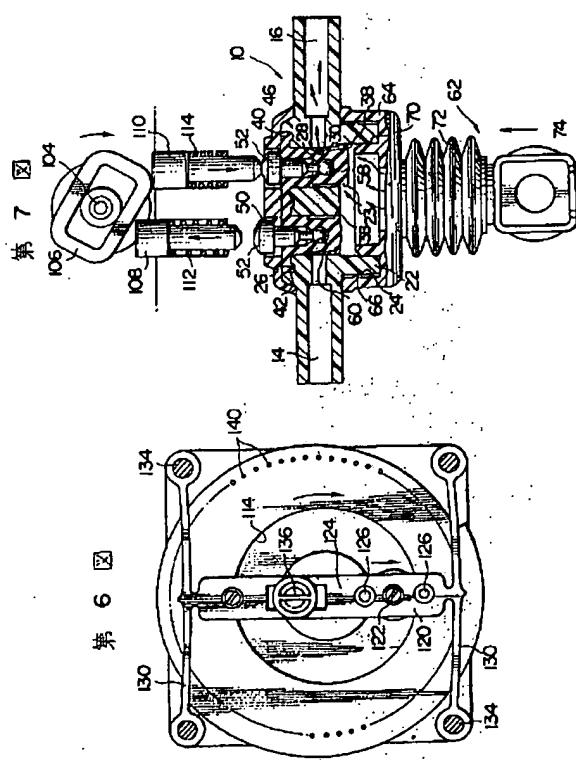
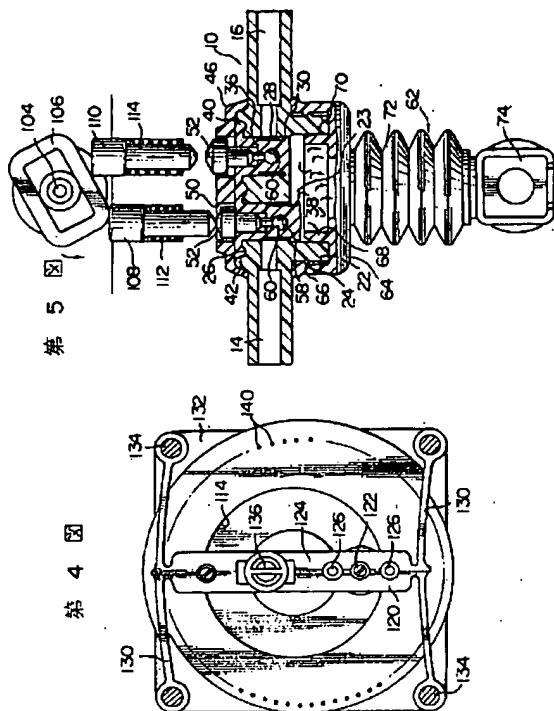
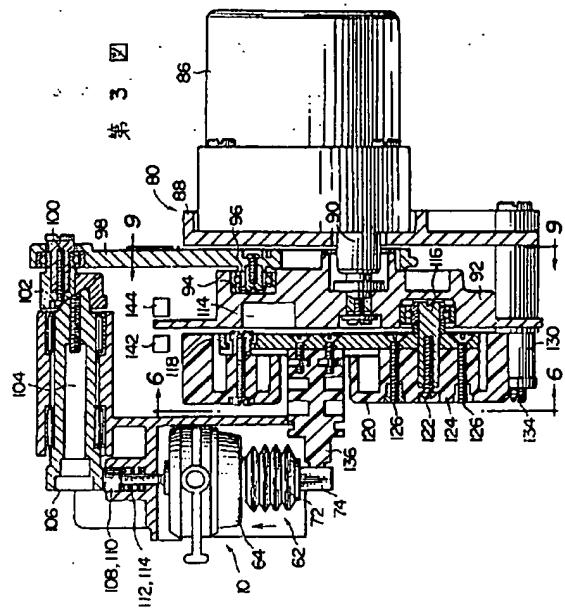
図面の序号(内容に変更なし)

第1図

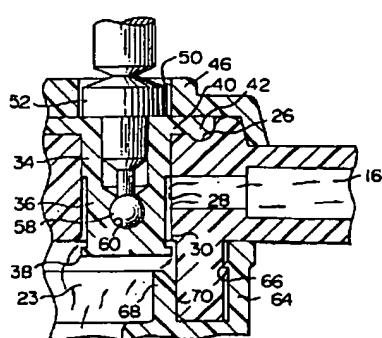


第2図

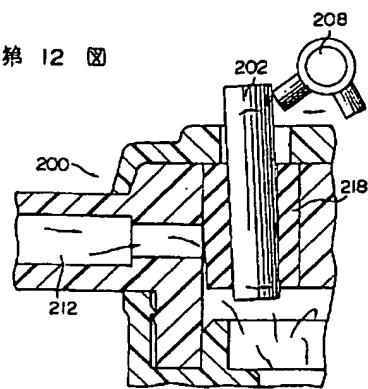




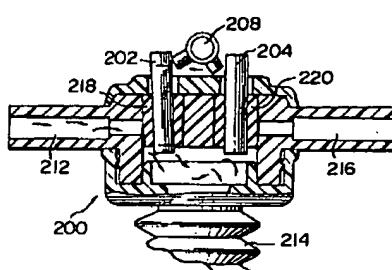
第 10 図



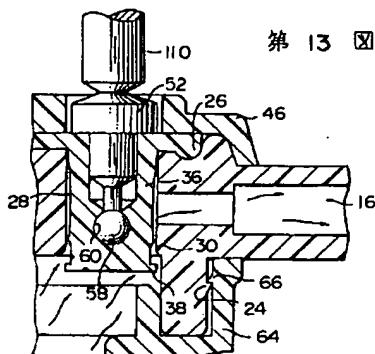
第 12 図



第 11 図



第 13 図



手 続 補 正 書 (方 式)

昭和 58 年 12 月 6 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和 58 年特許第 144862 号

2. 発明の名称

患者への流体供給装置および方法

3. 補正をする者

引件との関係 特許出願人

住 所

氏 名 (名前) イヌッド コーパレーション

4. 代 理 人

姓 所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビルディング331
電話 (211) 8651 (代 理)

氏 名

(6669) 浅 村 信

5. 補正命令の日付

昭和 58 年 11 月 29 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

図面の添付 (内容に変更なし)

8. 補正の内容 別紙のとおり